



Αγίου Κωνσταντίνου 11 – Πειραιάς – 18532 – Τηλ. 210-4224752 4223687

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΡΩΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΗΜΕΡΙΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. Έστω μία συνάρτηση f ορισμένη σε ένα διάστημα Δ . Πότε η συνάρτηση f είναι γνησίως αύξουσα στο διάστημα Δ ;

6 Μονάδες

A2. Να διατυπώσετε τον ορισμό του τοπικού ελαχίστου μιας συνάρτησης f .

5 Μονάδες

A3. Έστω η σταθερή συνάρτηση $f(x) = c$. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη με $f'(x) = 0$.

6 Μονάδες

A4. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σωστό ή Λάθος

α) Το βάρος των μαθητών ενός σχολείου είναι ποιοτική μεταβλητή

β) Οι αθροιστικές συχνότητες N_i εκφράζουν το πλήθος των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες ή ίσες της τιμής x_i .

γ) Ισχύει ότι $\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{1}{x^2}$

δ) Ένα τοπικό μέγιστο είναι πάντα μεγαλύτερο από ένα τοπικό ελάχιστο.

8 Μονάδες

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{x-3}{x-1}$

B1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f .

7 Μονάδες

B2. Να βρείτε την πρώτη παράγωγο της f .

7 Μονάδες

B3. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση f είναι γνησίως αύξουσα στο $(-\infty, 1)$ και γνησίως αύξουσα στο $(1, +\infty)$.

11 Μονάδες

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^4 + 4x$. Αν ο αριθμός α είναι ίσος με τον ρυθμό μεταβολής της συνάρτησης f όταν $x = 0$ και $\beta = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x) - 8}{\sqrt{x} - 1}$.

Γ1. Να υπολογιστούν οι αριθμοί α και β .

7 Μονάδες

x_i	v_i	$f_i\%$	N_i	$F_i\%$
1				
2	β			
3	10			
4	α			
Σύνολο	50		-	-

Γ2. Για $\alpha = 4$ και $\beta = 24$ να μεταφέρεται στο τετράδιο σας τον παρακάτω πίνακα σωστά συμπληρωμένο.

8 Μονάδες

Γ3. Αν οι παρατηρήσεις x_i εκφράζουν το πλήθος των παιδιών που έχουν 50 οικογένειές να βρείτε το ποσοστό των οικογενειών που έχουν τουλάχιστον δύο παιδιά και το πλήθος των οικογενειών που έχουν το πολύ τρία παιδιά.

4 Μονάδες

Γ4. Να βρεθούν τα σημεία τομής της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f με τους άξονες.

6 Μονάδες

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 4x^2 + 6x + 1$.

Δ1. Να μελετήσετε την συνάρτηση f ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα.

8 Μονάδες

Δ2. Να λυθεί η εξίσωση $\frac{1}{4}f''(x) + \frac{f'(x) - 6}{x} = 0$.

5 Μονάδες

Δ3. Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της $f'(x)$ στο $x_0 = 1$.

5 Μονάδες

Δ4. Να βρείτε την εξίσωση εφαπτομένης της $f'(x)$ που είναι παράλληλη στον άξονα $x'x$.

7 Μονάδες